

## ⑫ 公開特許公報(A) 平4-71731

⑤ Int. Cl. <sup>5</sup>B 21 D 28/36  
B 23 G 3/00  
G 01 N 27/20

識別記号

Z 6689-4E  
Z 9135-3C  
Z 7370-2J

庁内整理番号

⑬ 公開 平成4年(1992)3月6日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全9頁)

⑭ 発明の名称 タッピング装置を備えたパンチプレス

⑮ 特 願 平2-182773

⑯ 出 願 平2(1990)7月12日

⑰ 発 明 者 内 藤 欽 志 郎 神奈川県伊勢原市石田318-3

⑱ 出 願 人 株 式 会 社 ア マ ダ 神奈川県伊勢原市石田200番地

⑲ 代 理 人 弁 理 士 三 好 秀 和 外1名

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

タッピング装置を備えたパンチプレス

## 2. 特許請求の範囲

パンチプレスにおけるタレットの金型装着穴にタッピング装置あるいはパンチを装着し、タッピング加工あるいはパンチ加工を行うパンチプレスであって、前記金型装着穴の内周下端あるいはパンチガイドの内周下端に中空コイルを設け、この中空コイルにおける抵抗値の変化により、タッピングあるいはパンチ折れを検出する検出回路を具備したことを特徴とするタッピング装置を備えたパンチプレス。

## 3. 発明の詳細な説明

〔発明の目的〕

(産業上の利用分野)

この発明は、タッピング装置を備えたパンチプレスに係り、更に詳しくは、タレットの金型装着穴に装着されるタッピング装置あるいはパンチの、タッピングあるいはパンチの折れを検出できるよ

うにしたタッピング装置を備えたパンチプレスに関する。

(従来の技術)

従来、パンチプレスにおけるタレットの金型装着穴に、タッピング装置あるいはパンチを装着したものにおいては、タッピング折れあるいはパンチ折れを検出する装置を備えているものは無かった。

(発明が解決しようとする課題)

ところで、タッピング装置を備えたタレットパンチプレスには、上述したごとく、タッピング折れあるいはパンチ折れを検出装置が備えられていなかったために、作業員自体がタッピング折れあるいはパンチ折れをチェックしなければならず、時にはタッピングあるいはパンチが折れているにもかかわらず加工してしまうことがある。そのため、加工に支障を来すと共に誤動作が生じるという問題があった。

この発明の目的は、上記問題点を改善するため、タッピングあるいはパンチの折れを確実に検出でき、しかもタレットへ容易に組付けできるようにした

小型な検出装置を有するタッピング装置を備えたパンチプレスを提供することにある。

#### 〔発明の構成〕

（課題を解決するための手段）

上記目的を達成するために、この発明は、パンチプレスにおけるタレットの金型装着穴にタッピング装置あるいはパンチを装着し、タッピング加工あるいはパンチ加工を行うパンチプレスであって、前記金型装着穴の内周下端あるいはパンチガイドの内周下端に中空コイルを設け、この中空コイルにおける抵抗値の変化により、タップあるいはパンチ折れを検出する検出回路を具備して、タッピング装置を備えたパンチプレスを構成した。

#### （作用）

この発明のタッピング装置を備えたパンチプレスを採用することにより、タレットの金型装着穴の内周下端あるいはパンチガイドの内周下端に中空コイルが装着されているから、タッピング加工あるいはパンチ加工を行なうと、タップあるいはパンチは前記中空コイル内を通過するため、タ

る。

又、上部フレーム21には、上部タレット13のタッピング装置11を打撃するストライカ23とラム本体25が昇降自在に装着されている。

更に、前記上部タレット13の半径方向に並んだタッピング装置11あるいはパンチを選択的に打撃するために、前記ストライカ23とラム本体25との間にストライカ水平移動装置27が設けられている。

次に、第8図に上部タレット13の半径方向に並んだタッピング装置11は、詳細を後述するが、タップを回転駆動するための従動歯車を、アイドル歯車を介してあるいは直接噛合して互に連結されている。

更に、上記タッピング装置11の一つは、タレットに支持されたタレット上ブリー29と同軸で一体的に回転する平歯車31と噛合されている。

尚、前記のタレット上ブリー29は周知の駆動機構により回される。即ちタイミングベルトにより、流体圧操作の着脱クラッチを含む動力伝達装

置あるいはパンチが折れていない正常な場合と、タップあるいはパンチが折れた異常な場合とでは、中空コイルの抵抗が異なるため、この抵抗の違いを検出回路で検出することによって、タップあるいはパンチの折れは確実に検出される。

#### （実施例）

以下、添付図面に基づいて、この発明の実施例を説明する。

先づ、第8図により、パンチプレスとタッピング装置あるいはパンチとの関係を説明する。

タレットパンチプレス1はふところ部3のあるフレーム5を備えている。このタレットパンチ1には、板状のワークWを支持する固定テーブル7と、ワークWの位置決めを行うワーク位置決め装置9、および適数のタッピング装置11あるいはパンチ（図示せず）を備えた円板状の上部タレット13と、前記タッピング装置11やパンチに対応する下部位置に適数の穴つき台15あるいはダイ（図示せず）を備えた円板状の下部タレット17とを具備したタレット装置19が装着されてい

置33の下中間ブリー35に接続されている。更にこの動力伝達装置33の上中間ブリー37はタイミングベルトにより、上部フレーム21に取り付けられた駆動モータ39のモータブリーと接続されている。

以上のような構成であるから、作用としては、先づ駆動モータ39を回転させると、動力伝達装置33の上中間ブリー37が回され、更に着脱クラッチを流体圧操作により接続すると、下中間ブリー35が回されるから、タイミングベルトによりタレット上ブリー29と平歯車31が回される。

従って、上部タレット13上の適数の（図では3個）タッピング装置11の従動歯車は一斉に回される。但し、後述の第1実施例の場合は、前記3個のタッピング装置11の従動歯車はアイドル歯車を介して接続されているので同じ方向に回されるが、後述の第2実施例の場合は前記の従動歯車が直接噛合しているもので、隣り同志のタッピング装置11の従動歯車は互いに逆に回される。依って、第2実施例の場合は、所望のタップが装着

されている所望のタッピング装置11の加工回転方向に合わせて、駆動モータ39の回転方向を選択しなければならない。

次に、第1図、第2図により、この発明の第1実施例について説明する。

タッピング装置11は、上部タレット13に明けられた金型装着穴41に上下に摺動自在に装着されている。

先づ、パンチガイド43が、金型装着穴41に上下に摺動自在に嵌挿され、上部のフランジ部と金型装着穴41の段部との間に設置された持上げばね45により常時上方に付勢されている。なお前記上部のフランジ部にはスリット47が切られていて、金型装着穴41の段部底に建てられたボルト49に摺動するので、パンチガイド43は金型装着穴41に対して回転不能である。また、上下方向ストロークの上端はボルト49の頭で抑えられ、下端はストライカ23の下死点か、あるいはパンチガイド43の外周段差部51と金型装着穴41の段部底との当接点となる。(ストライカ

動歯車53の上部を内側から回転自在に支持している。

尚、キャップ59の上方から下部にかけて一部に切欠き59bがあり、前記の平歯車31、タレット上ブーリ29やアイドル歯車61を上方から装着し易くしてある。(第2図も参照)

これらのアイドル歯車61や平歯車31は、従動歯車53と平歯車で噛合していて、軸方向には互いに摺動自在になっている。

一方、キャップ59の上部には、第8図に示すように、ラム本体25によって上下に作動されるストライカ23があって、上部タレット13上に並んだ適数のタッピング装置11あるいはパンチをストライカ水平移動装置27によって選択的に打撃出来るようになっている。

尚、タップ保持体55の下端には、タップ57およびタップ保持体55がパンチガイド43に対して上昇位置にある時、タップ57を囲んで中空コイル63がパンチガイド43の下端内周に装着されている。

23ではなく、流体圧シリンダでクイックアプローチやパンチングをする場合の当接点である。)

パンチガイド43の上部内側には軸受を設け、その上方には、外周に平歯を切り、内周に雌スプライン53aを切った前記従動歯車53が回転自在に載せられている。

次に、上部外周に前記雌スプライン53aに係合する雄スプライン55aが切られ、下端にタップ57を装着したタップ保持体55が、上部を雌雄のスプライン53a、55aで上下に摺動自在、回転不能に支持され、下部をパンチガイド43の内周に設けられた軸受で、上下に摺動自在、回転自在に支持されている。尚、タップ保持体55の上部中心には雌リードねじ55bが切られている。

次に、キャップ59が、前記パンチガイド43の上面に載って、ボルトなどで締結されている。このキャップ59は中心に雄リードねじ59aがあって、前記雌リードねじ55bに係合している。

又、キャップ59の内側上部に軸受があり、従

この中空コイル63の抵抗値を迅速にかつ正確に計測するために、第5図に示すような抵抗検出回路65が設けられている。この抵抗検出回路65はホイートストーンブリッジといって周知のものである。即ち、第5図のように4つの抵抗 $R$ 、 $R_a$ 、 $R_b$ 、 $R_c$ を菱形に組んで、上下端に検流計 $G$ を接続し、左右端に電源 $S$ (この場合は交流電源)を接続したものである。

この抵抗検出回路65は、前記4つの抵抗の抵抗値 $R \cdot R_c = R_a \cdot R_b$ の条件のとき、検流計 $G$ に電流が流れないと云う特徴がある。依って、第5図の $R$ の場所に前記中空コイル63をつないで、他の3つの抵抗を適宜な値の固定抵抗にして、タップ57がパンチガイド43に対して最上端にある時、即ちタップ57と中空コイル63が第1図又は第6図(a)の関係位置にある時に、検流計 $G$ に電流が流れないように調整しておけば、若しタップ折れがあれば、中空コイル63内の磁性体の容量が大巾に減るか無くなるので、抵抗 $R$ の値は大巾に減少することになり、検流計 $G$ の両端に電

位差が生じて電流が流れるから、タップ57が折れたことを迅速に正確に感知することが出来る。

このことは第6図を見れば一層理解が容易になる。即ち、(a)はタップ57がワークWにアプローチされた時の中空コイル63との関係位置を示す。又(b)はタッピング加工が完了したところである。若しタップ57が折れると、タップ保持体55が元のアプローチ位置に戻っても、(a)の状態には戻らないので、(c)のように中空コイル763の中心の磁性体の容量が減少するから、抵抗値も減少するわけである。

抵抗検出回路65は前述のような作動原理であるから、当然のことながら、中空コイル63が取付けられているパンチガイド43は非磁性体材料が使われるか、あるいは第7図のようにパンチガイドの下端に非磁性体材料で作られたストッパープレートを設け、そこに中空コイル63が取付けられなければならない。

次に、第1図、第2図、第5図、第6図、第8図により第1実施例の作動を説明する。

い。従って、それに取付けられたキャップ59も回転しない。よって雌雄のリードねじ55b、59aの動きで、タップ保持体55は1回転につき1リードだけ降下するから、タップ57も同様な動きをする。

この動作では、所望のタップ57だけが既にストライカ23によりアプローチされているので、そのままワークWのパンチ穴に入ってタッピングに入ってタッピング加工を完了するが、他のタップ57はアプローチされていないので、1回転1リードの割合でタップ加工高さtだけ下降するが、ワークWまでは到達しない。

タッピング加工が完了したことを感知すると、動力伝達装置33のクラッチを切り、駆動モータ39を逆転させて再びクラッチを入れると、全ての従動歯車53は逆転するから、タップ57は1回転につき雌雄のリードねじ55b、59aの1リードだけ上昇する。従って、所望のタップ57はタッピング加工穴を損なうことなく、ワークWから抜けてアプローチ位置に戻る。そこで動力伝

先づ、ストライカ水平移動装置27を操作してストライカ23を所望のタップ57が装着された所望のタッピング装置11の上に位置決めする。

次にラム本体25を下降させると、ストライカ23も下降してキャップ59の上面に当接する。更にストライカ23を下死点まで下降させると、持上げばね45の付勢力に抗してパンチガイド43、タップ57が一定高さhだけ下降されるから、所望のタップ57はワークWにクイックアプローチする。この時、従動歯車53と平歯車31及びアイドル歯車61は平歯により軸方向に撓動する。

次に、駆動モータ39を正転させて動力伝達装置33のクラッチを接続する。適数の(第2図、第8図では3個)全タッピング装置11の従動歯車53は、タレット上ブリー29、平歯車31、アイドル歯車61を介して正転方向に回される。

すると、雌雄のスプライン53a、55aの係合によってタップ保持体55は正転する。ところが、パンチガイド43は、ボルト49とスリット47の作用で上部タレット13に対して回転しな

く、動力伝達装置33のクラッチを切り、駆動モータ39を止めると、全ての従動歯車53の回転が止まる。

この時、中空コイル63の抵抗値を抵抗検出回路65によりチェックする。そして加工前と同じであればよいが、大巾に減少していれば、タップ57が折れていると判断される。尚、第6図(c)ではタップが柄(シャンク)の所で折れている例になっているが、ねじの部分で折れても抵抗値は程度の差はあってもやはり大巾に減少する。

次に、ストライカ23を上昇させると所望のタッピング装置11は、持上げばね45の付勢力によりパンチガイド43上端がボルト49の頭部に当接するまで一定高さhだけ追従上昇する。

更に、ストライカ23が上昇すると、キャップ59の上端から離れて加工サイクル前の位置に戻る。この時も、即ち加工サイクル終了後あるいは加工サイクル開始前も、この第1実施例では、タップ57と中空コイル63との関係位置は、前述のアプローチした時と変わらないので、中空コイル63の抵抗値を抵抗検出回路65でチェックして、

タップ57の折損を判断することが出来る。

何れにしても、タップ57が折れたと判断されれば、以後の作動サイクルを止めることにより、折れたタップ57で次々と不良品が生産されることを防止出来る。

次に、第3図、第4図により、この発明の第2実施例について説明する。

タッピング装置11のパンチガイド67は、上部タレット13に明けられた金型装着穴69に上下に摺動自在に装着されている。更に、パンチガイド67の上部フランジ67aの下面は、上部タレット13に取付けられたボルト71にガイドされ、かつ持上げばね73により常時上方に付勢されている持上げ管75に支持されている。尚、この持上げ管75は、第4図で配置が分るように、前記上部フランジ67aの180度対向位置にもあって、パンチガイド67を両側から上方に付勢している。又、上部フランジ67aの上面は上部タレット13の上面に取付けられた第1プレート77の下面に当接しているから、パンチガイド6

端は外周部に雄リードねじ89aを有するリードナット89が、溝付ナットと舌付座金で固定されている。

更に、雄リードねじ89aに係合する雌リードねじ91aを有するリードねじ管91が、フェザーキーにより、第3プレート93に上下に摺動自在、回転不能に支えられている。この第3プレート93は、前記第2プレート79の上部に一定間隔を保って、上部タレット13に固定されている。又、第3プレート93の下端には、ストッパプレート95がスナップリングで支持されているので、リードねじ管91のストロークの下限が規制される。尚、タップ保持体87の中心に、上端から下端まで明けられた流体孔87cは、タップ57の潤滑と冷却を兼ねた切削油の通路である。この通路の上端は、ストライカ23に設けられた流体孔とシールを介して接続される。但しこのシールは、リードねじ管91の上端と、ストライカ23の下端との間に設けられている。

さて、前記従動歯車81は、第1プレート77

7の上下動ストロークの上限が規制される。尚下限は、ストライカ23の下死点と、後述のストッパプレートによって規制されている。

次に、第1プレート77及びその上に一定間隔で上部タレット13に固定された第2プレート79に、軸受で従動歯車81が回転自在に軸支されていて、この従動歯車81の内筒部には、内径部に雌スプライン83aを有するスプライン筒83が、キーとスナップリングで一体に固定されている。

一方、前記パンチガイド67の内径部上端に、玉軸受85と、中間部に平軸受が設けられていて、タップ保持体87が回転自在に軸支されている。このタップ保持体87には、タップ57がビス止めされている。但し、このタップ保持体87には、引掛部87aがあって、玉軸受85の上部に引掛けられている。

尚、タップ保持体87は、前記雌スプライン83aの内径部をつき抜けて上部に伸びていて、雄スプライン87bが設けられていると共に、最上

と第3プレート93に、軸受により回転自在に支持された軸97にキー止めされた平歯車99と噛合されている。更に、この軸97には、タレット上ブーリ101がキー止めされていて、第8図の前記下中間ブーリ35とタイミングベルトで接続されている。

これらの、軸97、従動歯車81、パンチガイド67、及び持上げ管75との関係位置は、第4図の平面配置図を見れば明らかである。この図によると、隣接のタッピング装置11の従動歯車81は、互いに直接噛合されている。

尚、上部タレット13の金型装着穴69下端には、中空コイル63が装着されていて、第5図の抵抗検出回路65のRに組込まれている。

次に、この発明の第2実施例の作動を説明する。先づ、第8図に於て、ストライカ23が、所望のタップ57が装着されている所望のタッピング装置11の上に位置決めされる。

次に、ラム本体25を下降させると、ストライカ23も下降する。そしてその下面は、リードね

じ管91の上面にシールを介して当接される。

この時、ストライカ23の流体孔を通じて、流体孔87cに切削油が流され、タップ57のごみを吹飛ばすと共に、加工時の潤滑と冷却が行われる。

更に、ストライカ23を下死点まで下降させると、第3図に於ける引掛け部87a、玉軸受85、持上げ管75を介して、持上げばね73の付勢力に抗して、パンチガイド67と共にタップ保持体87、タップ57を一定高さhだけ下降させるから、所望のタップ57は、ワークWにクイックアプローチされる。この時、タップ保持体87の雄スプライン87bは、スプライン筒83の雌スプライン83aに係合する。又、リードねじ管91もストライカ23により、一定高さhだけ下に押されてストッパプレート95に当接される。

次に、第8図に於ける駆動モータ39を、所望のタップ57が加工方向に回るように回転させて、動力伝達装置33のクラッチを接続すると、適数の(第4図、第8図では3個)全タッピング装置

39を加工時とは逆に回して、再びクラッチを入れると、アプローチされたタッピング装置11のリードねじ管91の下面は、ストッパプレート95に当接していて、下方には逃げられないから、雌雄リードねじ91a、89aの働きで、1回転につき1リードだけ上昇する。従って、所望のタップ57は、タッピング加工穴を損なうことなく、ワークWから抜けてアプローチ位置に戻る。そこで動力伝達装置33のクラッチを切り、駆動モータ39を止めると、全ての従動歯車81の回転が止められる。

この時、中空コイル63の抵抗値を抵抗検出回路65によりチェックする。この抵抗値が、加工前と同じであればよいが大巾に減少していれば、第1実施例で説明したのと同様に、タップ57が折れたと判断される。若しタップ折れと判断されれば、以後の作動サイクルを止めることにより、折れたタップ57で次々と不良品が生産されることが防止される。

次に、ストライカ23を上昇させると、アプロ

11の従動歯車81は、タレット上ブリー101、平歯車99を介して回される。しかし第2実施例では、ストライカ23によりアプローチされないタッピング装置11の、雄スプライン87bと雌スプライン83aとは係合されていないので、タップ保持体87は回転しない。そして、アプローチされたタップ保持体87だけが、加工方向にタップ57と共に回される。すると、第3プレート93にキー止めされ、且つストライカ23に押し付けられたリードねじ管91の雌リードねじ91aに、タップ保持体87に固定されたリードナットの雄リードねじ89aが係合しているから、タップ保持体87とタップ57は、1回転につき1リードだけ下降しながら、下降高さtだけフィードされるので、そのままワークWのパンチ穴に入ってタッピング加工が完了される。この時、パンチガイド67も、引掛け部87a、玉軸受85を介して高さtだけ下降する。

タッピング加工が完了したことを感知すると、動力伝達装置33のクラッチを切り、駆動モータ

ーチされたタップ57、タップ保持体87、パンチガイド67、リードナット89、リードねじ管91は、持上げ管75を介して持上げばね73の付勢力により、上部フランジ67aが第1プレート77の下面に当接するまで、一定高さhだけ追従上昇する。この当接する直前に、流体穴87c内の切削油を止める。

更に、ストライカ23が上昇すると、その下端は、リードねじ管91の上端から離れて、加工サイクル前の位置に戻る。

次に、第7図は、中空コイルをパンチ装置に応用した第3実施例である。

上部タレット13の金型装着穴103に、上部フランジ部105aを有するパンチガイド105が、上下に摺動自在に支持されている。その内径穴には、下部にパンチ107aを突出させ、上部に柄部107bを突出させたパンチ本体107が下方より、上下に摺動自在に挿入されていて、柄部107bの上端には、円板109がボルトで取付けられている。前記フランジ部105aの上端

との間には、強力な板ばね111があって、パンチ本体107を常に上方に付勢している。

一方、前記金型装着穴103の段部と、前記フランジ部105aの下端との間にはコイルばね113があって、パンチガイド105を上方へ付勢している。

又、このパンチガイド105の下端には、非磁性体材料で作られたストッパプレート115が取付けられていて、その上に前記パンチ107aの下端を囲むように中空コイル63が取付けられている。更に、この中空コイル63は、第1実施例で説明したように、第5図の抵抗検出回路65のR部分に組込まれている。

以上のような構成であるから、作動としては、先づ、ストライカ23で円板109を上方より打撃すると、コイルばね113が圧縮されて、パンチガイド105は、ワークWに当接するまで一定高さhだけアプローチされる。ここまではパンチ本体107とパンチガイド105及び中空コイル63との関係位置は、強力な板ばね111によっ

て保たれている。

更に、ストライカ23が下死点まで下降すると、板ばね111が圧縮されて、パンチ本体107と、これと一体のパンチ107aは、更にパンチ加工高さpだけ下降して、ワークWの打抜き加工を完了する。

次にストライカ23を上昇させると、先づパンチ本体107は、板ばね111の付勢力により、パンチガイド105のフランジ部105aに当接するまで追従して前記p寸法だけ戻り、更にコイルばね113の付勢力により、パンチ107aと中空コイル63との関係位置を保ったままh寸法だけ追従上昇して作業サイクルの始めに戻る。

この作業サイクル終了の時点か、h寸法だけアプローチされた状態の時、中空コイル63の抵抗値を、第1実施例で説明したように抵抗検出回路65でチェックする。この値が、パンチ加工前の同じ関係位置での抵抗値より大巾に小さくなっていれば、パンチ折れと判断出来るので、以後の作動サイクルを止めることにより、折れたパンチ1

07aで次々と不良品が生産されることが防止される。

尚、この発明は、前述の実施例に限定されるものではなく、適宜な変更を行うことにより、それ以外の態様でも実施しうるものである。

例えば、前記の実施例では、パレットパンチプレスの中でも、上部タレットの金型装着穴が円周方向だけでなく、半径方向にも並べられていた。それらの近接した金型装着穴に装着されるコンパクトなタッピング装置にも、中空コイルが設置出来ることを説明したが、もっとスペース的に余裕のあるマルチプレスにも応用出来ることは明らかである。

#### 〔発明の効果〕

以上のごとき実施例の説明より理解されるように、この発明によれば、中空コイルの中心部の磁性体の容量による抵抗値の変化を、検出回路を使って検出することにより、タップ折れあるいはパンチ折れを確実に検出することができる。また、タレット金型装着穴に装着される、小型軽量のタ

ッピング装置あるいはパンチにも容易に検出装置を装備することが出来る。延いては、タップ折れあるいはパンチ折れが確実に検出できることから、不良品をなくすことができる。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は、この発明の第1実施例であるタッピング装置の軸方向断面説明図、第2図は、第1図の主要部品の平面配置図、第3図は、この発明の第2実施例の軸方向断面説明図で、第4図のⅢ-Ⅲ線に沿った断面を示し、第4図は、第3図の主要部品の平面配置図、第5図は、抵抗検出回路の一例を示す原理説明図、第6図は、中空コイルとタップの関係位置を示す説明図、第7図は、この発明をパンチ折れ検出に適用した第3実施例の軸方向断面説明図、第8図は、タレットパンチプレス全体を示す側面説明図である。

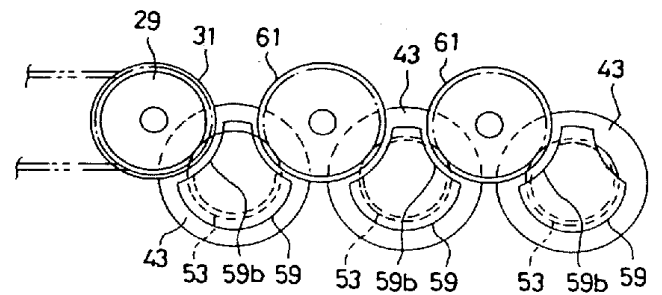
1…タレットパンチプレス

11…タッピング装置 13…上部タレット

23…ストライカ

27…ストライカ水平移動装置

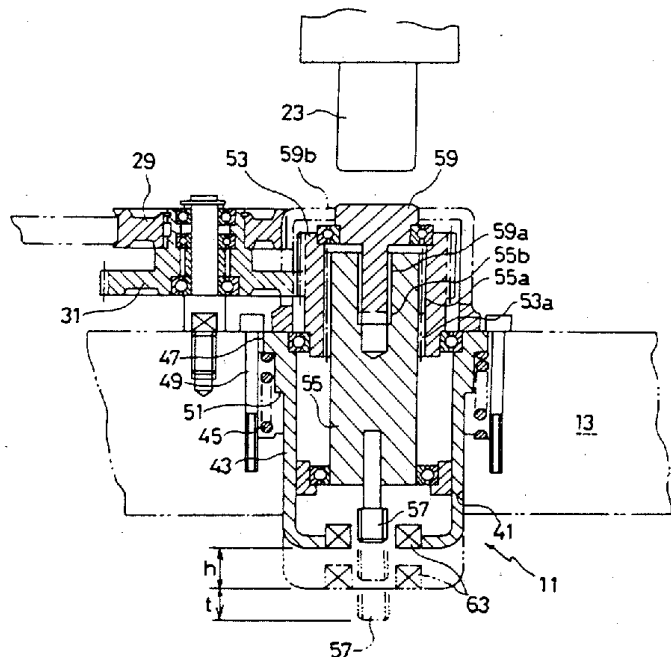
- 41…金型装着穴 43…パンチガイド  
 55…タップ保持体 63…中空コイル  
 65…抵抗検出回路 67…パンチガイド  
 69…金型装着穴  
 115…ストッパプレート  
 h…一定高さ p…パンチ加工高さ  
 t…タップ加工高さ W…ワーク



代理人 井理士 三 好 秀 和

第 2 図

- 1…タレットパンチプレス  
 11…タッピング装置 13…上部タレット  
 23…ストライカ  
 27…ストライカ水平移動装置  
 41…金型装着穴 43…パンチガイド  
 55…タップ保持体 63…中空コイル  
 65…抵抗検出回路 67…パンチガイド  
 69…金型装着穴  
 115…ストッパプレート  
 h…一定高さ p…パンチ加工高さ  
 t…タップ加工高さ W…ワーク



第 1 図





**PAT-NO:** JP404071731A  
**DOCUMENT-IDENTIFIER:** JP 04071731 A  
**TITLE:** PUNCH PRESS PROVIDING  
TAPPING DEVICE  
**PUBN-DATE:** March 6, 1992

**INVENTOR-INFORMATION:**

NAME	COUNTRY
NAITO, KINSHIRO	

**ASSIGNEE-INFORMATION:**

NAME	COUNTRY
AMADA CO LTD	N/A

**APPL-NO:** JP02182773  
**APPL-DATE:** July 12, 1990

**INT-CL (IPC):** B21D028/36 , B23G003/00 ,  
G01N027/20

**ABSTRACT:**

PURPOSE: To detect the break of the tap or the punch and to prevent the defective from generating by setting the hollow coil at the down end of inner circumference of the punch press, and providing the detecting circuit to detect the break of the tap or the punch with the variation of the resistant value.

CONSTITUTION: The hollow coil 63 is mounted at the down end of inner circumference of the die mounting cavity 41 of the turret or the down end of inner circumference of the punch guide 43. When the tapping work or the punching work is executed, because the tap or the punch passes through the above hollow coil 63, the resistance of the hollow coil is different for the normal case when the tap or the punch does not break or for the abnormal time when the tap or the punch breaks. By detecting the difference of this resistance with the detecting circuit, the break of the tap or the punch can be exactly detected.

COPYRIGHT: (C)1992,JPO&Japio